

Otimização da produção e microencapsulação por spray drying da biomassa de *Spirulina maxima* para adição em biscoito vegano

Suellen P. S. da Silva¹ (PG), Julia E. M. Coelho¹ (IC) Anita F. do Valle¹ (PQ), *Daniel Perrone¹ (PQ)

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro

*danielperronemoreira@gmail.com

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro Av. Athos da Silveira Ramos, 149 - Bloco A, Cidade Universitária, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

Palavras Chave: *Spirulina maxima*, otimização, microencapsulação, proteína.

Introdução

As microalgas são organismos extremamente eficientes na transformação de energia solar em compostos orgânicos através de um processo fotossintético oxigênico, apresentando uma conversão de até 10% da energia solar em biomassa, enquanto que as macroalgas chegam a 5% e vegetais superiores, a 1%². *Spirulina maxima* é uma cianobactéria com várias aplicações na indústria alimentícia devido ao seu alto teor de proteínas (60-70%), uma boa margem em comparação com a maioria dos alimentos de origem vegetal, que contém apenas cerca de 35%³. No entanto, essa biomassa tem uma cor verde característica e um sabor e aroma desagradáveis. O presente trabalho tem por objetivo otimizar a produção de biomassa de *Spirulina maxima*, com o intuito de beneficiar as condições que produzem maiores concentrações de proteína alinhado com a melhor produtividade, e tratar a biomassa com diferentes técnicas que propiciem mascaramento do sabor e atenuação da coloração verde, característicos da biomassa.

Resultados e Discussão

Foi realizado então o planejamento experimental Delineamento Composto Central que é considerado um dos mais populares delineamentos para ajuste de modelos de até segunda ordem¹. O cultivo da microalga foi realizado em Erlenmeyers de 500 mL e acompanhado durante 7 dias. As variáveis independentes do planejamento foram: temperatura (25°C, 30°C e 35°C), rotação (136 rpm, 156 rpm e 176 rpm) e irradiância (80, 120 e 160 $\mu\text{mol f\u00f3tons}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) do cultivo, enquanto que as variáveis dependentes foram produção de biomassa (g/L) e teor de proteínas (g/100g). A partir da análise dos resultados, com auxílio do software *Statística*, a condição ótima do cultivo foi a 30°C, 136 rpm e 100 $\mu\text{mol f\u00f3tons}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ proporcionando a produção de biomassa com rendimento de 1,01 g/L e 69,97 g/100g de proteína. A biomassa otimizada foi analisada em termos de composição centesimal, perfil de aminoácidos e utilizada nos ensaios com o

objetivo de atenuar a pigmentação verde, e mascarar o sabor da biomassa. Para tal, foram empregados os métodos da secagem em estufa, liofilização, extração de lipídeos pelo Soxhlet e microencapsulação por *spray drying*. A secagem foi feita em estufa a 105°C e 200°C por 90 minutos, além da secagem controle de 37°C. A secagem da biomassa a 200°C degradou a proteína presente na biomassa, tornando esse método ineficaz. A secagem a 105°C foi improdutiva, pois o pigmento verde e o sabor característico da biomassa não foram reduzidos. A liofilização e a extração de lipídeos também foram métodos ineficazes no tratamento da biomassa. A microencapsulação da biomassa por *spray drying* com octenil succinato de amido (Capsul®) apresentou resultados positivos, mascarando o aroma e a cor da *S. maxima*. A atividade superficial do Capsul, baixa viscosidade e capacidade de formação de filme provavelmente contribuíram para a retenção de voláteis. A partir desses resultados, biscoitos veganos serão preparados usando a biomassa microencapsulada de *S. maxima*.

Conclusões

A biomassa otimizada contém cerca de 70% de proteína com todos os aminoácidos essenciais e produz 1 g / L. A microencapsulação da biomassa por *spray drying* com octenil succinato de amido (Capsul®) a 220°C apresentou resultados positivos, mascarando o aroma e a cor de *S. maxima*.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPERJ e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

¹MYERS, R. H.; MONTGOMERY, D. C. New York: John Wiley & Sons, p 700. 1995.

²PARMAR, A.; SINGH, N.K.; PANDEY, A.; GNANSOUNOU, E.; MADAMWAR, D. *Bioresour. Technol.*, 102, p.10163-10172, 2011.

³LI, Z.Y.; GUO, S.Y.; LI, L. *Bioresour. Technol.*, v.98, p. 700-5, 2006.